

51

Int. Cl. 2:

B 21 D 22/20

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 26 58 335 A 1

11

# Offenlegungsschrift 26 58 335

21

Aktenzeichen:

P 26 58 335.7

22

Anmeldetag:

23. 12. 76

43

Offenlegungstag:

6. 7. 78

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verfahren und Ziehwerkzeug zum Tiefziehen von Blechformteilen, insbesondere von Becken in Spültischabdeckungen aus Edelstahl

71

Anmelder:

Uniplanung Metall- und Kunststoffengineering GmbH & Co KG,  
7555 Bietigheim

72

Erfinder:

Reitter, Erhardt, 7519 Sulzfeld

DE 26 58 335 A 1

Patentansprüche:  
=====

1. Verfahren zum Tiefziehen von Blechformteilen, bei dem aus einer an ihrem Rand gehaltenen Platine über Ziehkurven eines Stempels und einer Matrize eine Hohlform gezogen wird, insbesondere zum Tiefziehen von Becken in Spültischabdeckungen aus Edelstahl, dadurch gekennzeichnet, daß über Gleitmittelschichten, die unter Druck im Bereich der Ziehkurven der Matrize und/oder des Stempels aufgebaut sind, gezogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitmittelschichten nach dem Erreichen einer vorbestimmten Ziehtiefe durch Einpressen eines Gleitmittels zwischen Blech und Ziehkurven erzeugt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der auf die Gleitmittelschichten wirkende Druck mit größer werdender Ziehtiefe gesteigert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Gleitmittelschichten um Hydraulikmittel handelt, insbesondere um eine Emulsion aus Wasser und Zieh fett.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch den Einsatz gasförmiger Medien zur Bildung der Gleitmittelschichten.

6. Ziehwerkzeug zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einer Matrize, einem Stempel und einem Blechhalter, die in Ziehrichtung gegeneinander bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich durch einen Ziehring (19) der Matrize wenigstens ein etwa im Bereich der Ziehkurve (20) ausmündender Strömungskanal (21, 23) zum Zuführen von Druckmedium zum kritischen Ziehbereich hindurcherstreckt.

7. Ziehwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehring (19) mit einer an die Ziehkurve (20) angrenzenden Ringnut (22) versehen ist, die etwa in der Ebene der unverformten Platine (12) umläuft und in die der Zuströmkanal (21) für Druckmedium einmündet.

8. Ziehwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ziehkurve (20) des Ziehringes (19) düsenartige Aussparungen angeordnet sind, die mit Zuströmkanälen (21, 23) für Druckmedium in Verbindung stehen.

9. Ziehwerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die im Bereich der Ziehkurve (20) aus-

mündenden Strömungskanäle zum Zuführen von Druckmedium zwischen umlaufenden Ringdichtungen (24, 25) angeordnet sind, die in Zusammenwirkung mit der Platine (12) und/oder der Hohlteilform des Werkstücks (11) eine gegen den Durchtritt von Druckmedium sichere Abdichtung vermitteln.

10. Ziehwerkzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ziehkurven am Stempel (14) Strömungskanäle zum Zuführen von Druckmedium ausmünden.

761088/1089

Anmelderin: Firma

UNIPLANUNG Metall- und Kunst-  
stoffengineering GmbH & Co.KG.

Hangstraße 13

7555 Bietigheim

Verfahren und Ziehwerkzeug zum Tiefziehen von Blechformteilen,  
=====

insbesondere von Becken in Spültischabdeckungen aus Edelstahl  
=====

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Tiefziehen von Blechformteilen, bei dem aus einer an ihrem Rand gehaltenen Platine über Ziehkurven eines Stempels und einer Matrize eine Hohlform gezogen wird, ferner auf ein Ziehwerkzeug zum Durchführen dieses Verfahrens. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Tiefziehen von Becken in Spültischabdeckungen aus Edelstahl.

Beim Ziehen von Blechformteilen, insbesondere bei solchen aus Edelstahl, bilden vornehmlich die Ziehkurven kritische Be-

reiche. Einerseits tritt an den Ziehkurven hoher Werkzeugverschleiß ein und andererseits besteht die Gefahr von Rißbildungen in den Blechformteilen in den sich in Ziehrichtungen an die Ziehkurven anschließenden Ziehteilabschnitten. Diesen Mängeln versucht man in der Praxis höchst unzulänglich durch eine nicht immer mögliche Vergrößerung der Ziehradien sowie durch den Einsatz spezieller Ziehbronzen und Ziehöle zu begegnen.

Durch die Erfindung soll ein Verfahren zum Tiefziehen von Blechformteilen, insbesondere solchen aus Edelstahl geschaffen werden, mit dem einerseits große Ziehtiefen ohne die Gefahr des Abreißens der Ziehteile und andererseits eine wesentliche Verringerung des beim Stande der Technik zu beobachtenden Werkzeugverschleißes erreicht werden. Darüber hinaus soll im Rahmen der Erfindung ein der Durchführung dieses Verfahrens dienendes Ziehwerkzeug geschaffen werden.

Ausgehend von dem eingangs erläuterten Verfahren ist die in verfahrenstechnischer Hinsicht gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß über Gleitmittelschichten, die unter Druck im Bereich der Ziehkurven der Matrize und/oder des Stempels aufgebaut sind, gezogen wird.

Kennzeichnend für das erfindungsgemäße Verfahren ist mithin die Schaffung spezieller Gleitmittelschichten in den kritischen

Ziehbereichen zwischen den Ziehkurven und den Blechformteilen, die unter Druck so aufgebaut werden, daß eine metallische Berührung der Blechformteile mit den entsprechenden Abschnitten der Werkzeuge vollständig oder weitgehend vermieden und mithin die in diesen Bereichen beim Stande der Technik zu beobachtenden Reibungseinflüsse weitgehend reduziert sind.

Eine Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitmittelschichten nach dem Erreichen einer vorbestimmten Ziehtiefe durch Einpressen eines Gleitmittels zwischen Blech und Ziehkurven erzeugt werden. Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird der auf die Gleitmittelschichten wirkende Druck mit größer werdender Ziehtiefe gesteigert.

Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann es sich bei den Gleitmittelschichten um Hydraulikmittel handeln, insbesondere um eine Emulsion aus Wasser und Zieh fett, aber auch um den Einsatz faserförmiger Medien zur Bildung der Gleitmittelschichten.

Geeignet und bestimmt ist das erfindungsgemäße Ziehverfahren insbesondere zum Ziehen von Edelstahlteilen mit großer Ziehtiefe, wie sie beispielsweise bei Cafeteriaböden vorkommen.

In werkzeugtechnischer Hinsicht geht die Erfindung aus von einem Ziehwerkzeug mit einer Matrize, einem Stempel und einem Blechhalter, die in Ziehrichtung gegeneinander bewegbar sind. Bei einem derartigen Werkzeug ist die insoweit gestellte Aufgabe dadurch gelöst, daß sich durch einen Ziehring der Matrize

wenigstens ein etwa im Bereich der Ziehkurve ausmündender Strömungskanal zum Zuführen von Druckmedium zum kritischen Ziehbereich hindurcherstreckt.

In Ausgestaltung dieses Werkzeugs kann der Ziehring mit einer an die Ziehkurve angrenzenden Ringnut versehen sein, die etwa in der Ebene der unverformten Platine umläuft und in die der Zuströmkanal für Druckmedium einmündet, so daß eine die gesamte Ziehkurve umgebende, ringförmige Beaufschlagung mit Druckmedium zur Bildung einer Gleitmittelschicht im kritischen Ziehbereich gewährleistet ist.

Nach einem anderen Ausgestaltungsmerkmal können im Bereich der Ziehkurve des Ziehringes auch düsenartige Aussparungen angeordnet sein, die mit Zuströmkanälen für Druckmedium in Verbindung stehen, um gleichfalls eine im wesentlichen vollständige Beaufschlagung des gesamten kritischen Ziehbereichs mit Druckmedium zur Bildung einer Gleitmittelschicht zu gewährleisten.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die im Bereich der Ziehkurve ausmündenden Strömungskanäle zum Zuführen von Druckmedium zwischen umlaufenden Ringdichtungen angeordnet, welche Ringdichtungen in Zusammenwirkung mit der Platine und/oder der Hohlteilform eine gegen den Durchtritt von Druckmedium sichere Abdichtung vermitteln.



Schließlich können auch im Bereich der Ziehkurven am Stempel, Strömungskanäle zum Zuführen von Druckmedium ausmünden.

Eine Ausführungsform der Erfindung soll nachstehend in Verbindung mit der beigefügten Zeichnung erläutert werden. In schematischen Ansichten zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch ein Topf-Ziehwerkzeug, wobei die rechte Hälfte des Werkzeugs in einer Stellung vor dem Zug und die linke Werkzeughälfte am Ende eines Zuges dargestellt sind, und

Fig. 2 eine hälftige Ansicht in die Matrize, was durch eine strichpunktierte Linie und die Pfeile II-II in Fig. 1 angedeutet ist.

Das in der Zeichnung veranschaulichte Tiefziehwerkzeug 10 dient zum Ziehen topfartiger Teile 11 aus ebenen Platinen 12. Das Ziehteil und die Platine sind in Fig. 1 in strichpunktierten Linien angedeutet.

Das Werkzeug umfaßt im Unterteil einen auf einer Grundplatte 13, die in der Einbaulage auf einem nicht weiter dargestellten Pressentisch aufliegt und in bekannter Weise auf diesem befestigt ist, aufgenommenen feststehenden Stempel 14 und einen diesen Stempel umschließenden Blechhalter 15. Der Blechhalter

ist seinerseits von Druckbolzen 16 aufgenommen, die vertikal bewegbar und beispielsweise an einem nicht dargestellten Luftkissen einer Presse abgestützt sind. Selbstverständlich kann die Blechhalterabstützung auch mittels Federkraft oder hydraulisch verwirklicht werden. Das Werkzeugoberteil umfaßt einen in der Einbaulage mit dem Stößel einer nicht dargestellten Presse verbundenen Druckrahmen 18, an dessen Unterseite ein Ziehring 19 befestigt ist. Die unten liegende Innenkante des Ziehrings bildet eine Ziehkurve 20 mit kleinem Ziehradius. In der Nähe dieser Ziehkurve 20 mündet auf der dem Blechhalter 15 zugewandten Seite ein Strömungskanal 21 aus und im Bereich der Strömungskanalausmündung erstreckt sich eine von der Unterseite aus in den Ziehring 19 eingebrachte Ringnut 22 konzentrisch um die Ziehkurve 20 herum. Der Zuströmkanal 21 steht mit einem sich radial durch den Ziehring erstreckenden Strömungskanal 23 in Verbindung. Ebenfalls in der dem Blechhalter 15 zugewandten Fläche des Ziehringes 19 ist in einer umlaufenden Ringnut eine Ringdichtung 24 aufgenommen. Eine ähnliche Ringdichtung befindet sich in einer in vertikalem Abstand von der Ziehkurve 20 in den Ziehring eingeschnittenen Aufnahmenut.

Die rechte Hälfte von Fig. 1 veranschaulicht das Werkzeug vor dem Ziehen. Der Blechhalter 15 ist mittels der Druckbolzen 16 mit seiner Oberseite über den Stempel 14 gehoben und nimmt die in bekannter Weise positionierte Platte 12 auf, die sich

in vertikalem Abstand über dem Stempel 14 erstreckt. Wenn nun das mit dem Stößel einer nicht dargestellten Presse verbundene Werkzeugoberteil niedergeht, setzt der Ziehring 19 auf der auf dem Blechhalter 15 aufliegenden Platine auf. Beim weiteren Niedergehen des Werkzeugoberteils vollzieht sich der Ziehvorgang in grundsätzlich bekannter Weise, wobei der Blechhalter 15 gegen die Wirkung der abgestützten Druckbolzen 16 nach unten gedrückt und das Blech über den feststehenden Stempel 14 gezogen wird.

Abweichend von bekannten Werkzeugen dieser Art wird nach dem Schließen des Werkzeugs, d.h. nach dem Aufsetzen des Ziehrings 19 auf die auf dem Blechhalter 15 aufliegende Platine 12, Druckmittel über die Kanäle 21, 23 in die Ringnut 22 gepreßt. Dieses in die Ringnut 22 eingepreßte Druckmittel, bei dem es sich um eine Flüssigkeit oder auch ein gasförmiges Medium handeln kann, bildet im kritischen Bereich der Ziehkurve eine Gleitmittelschicht, welche die Reibung zwischen der Ziehkurve und dem Blech im kritischen Ziehbereich stark herabsetzt und, je nach eingesetztem Gleitmittel und der Höhe des Gleitmitteldruckes, sogar eine metallische Berührung zwischen Blech und Ziehkurve aufhebt. Ein radiales Ausweichen des unter Druck eingepreßten Gleitmittels verhindert der in radialem Abstand von der Ringnut 22 im Ziehring aufgenommene Dichtungsring 24. Sobald eine gewisse Ziehtiefe erreicht ist, gelangt der Außenmantel des sich bilden-

den Zienteils 11 zur Anlage an die in der Innenwandung des Zieh-  
rings angeordnete Ringdichtung 25, womit die Ziehkurve 20 mit  
den angrenzenden Ziehringabschnitten zwischen den Ringdichtungen  
24, 25 eingeschlossen ist. Beim weiteren Ziehvorgang ermöglicht  
die gewissermaßen schwimmende Aufnahme des Zienteils im Bereich  
der Ziehkurve ein im wesentlichen reibungsfreies Ausziehen der  
Zienteilform. Dadurch sind erfindungsgemäß größere Zienteil-  
tiefen als beim herkömmlichen Ziehvorgang verwirklichtbar.

Anstelle des in der Zeichnung veranschaulichten, topfartigen  
Zienteils 11, das im wesentlichen zylindrisch verlaufende Topf-  
wandungen aufweist, können im Rahmen der Erfindung beliebige  
geometrische Formen von Hohlteilen gezogen werden. Im Vergleich  
zum herkömmlichen Tieziehen sind dabei nicht nur größere Zieh-  
tiefen in einem Ziehvorgang zu erreichen, sondern auch erheb-  
liche Einsparungen an Material.

- 13 -

2658335

**Nummer:**

**Int. Cl.2:**

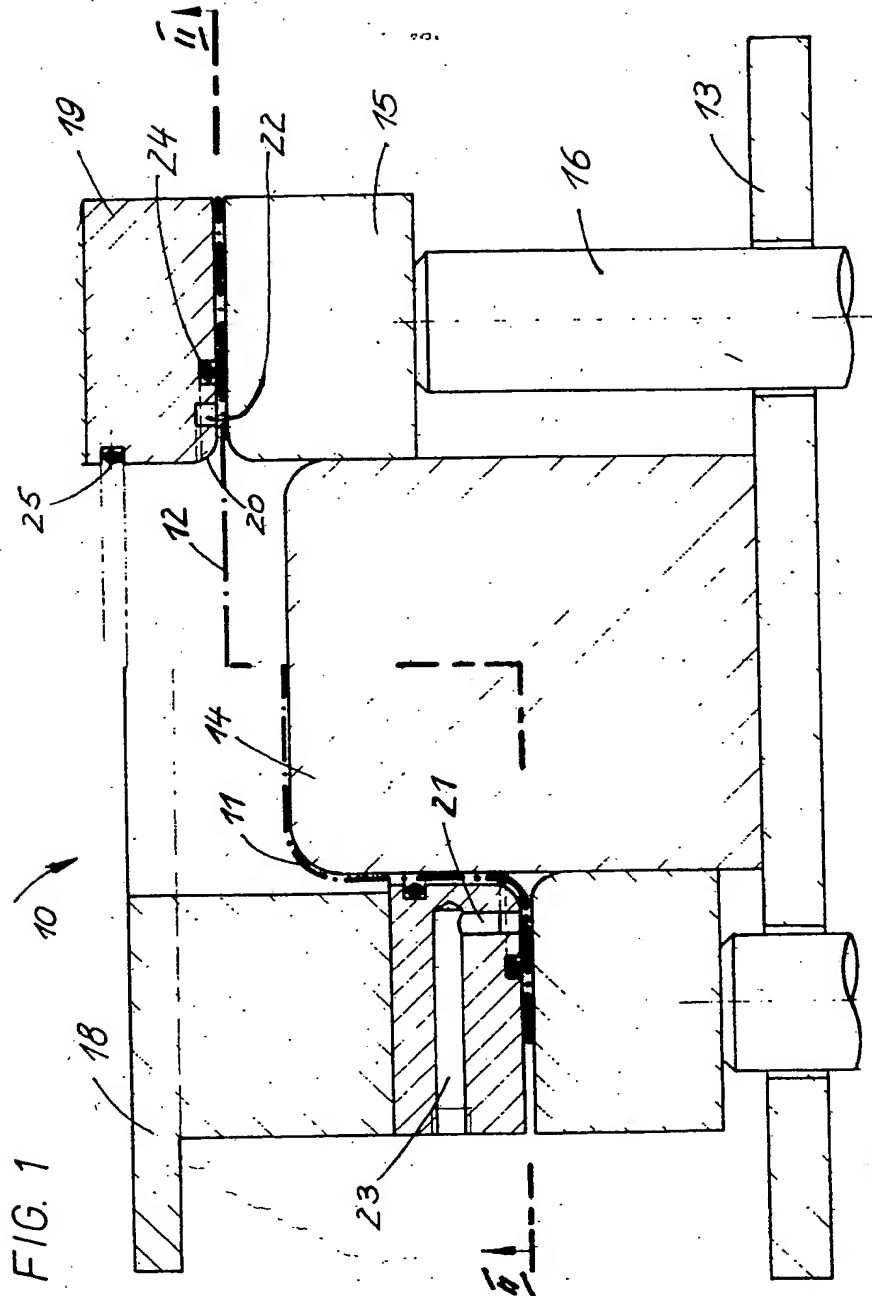
**Anmeldetag:****Offenlegungstag:**

26 58.335

**B 21 D 22/20**

**23. D z mber 1978**

**6. Juli 1978**



ORIGINAL INSPECTED

809827/0122

NACHGEZEIGT

FIG. 2

